

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 986 977**

51 Int. Cl.:

F16H 63/34 (2006.01)

F16H 61/36 (2006.01)

F16H 61/28 (2006.01)

F16H 61/32 (2006.01)

F16H 61/12 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.08.2021** **PCT/EP2021/073454**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2022** **WO22069113**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.08.2021** **E 21769920 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2024** **EP 4222393**

54 Título: **Actuador y dispositivo para activar un bloqueo de estacionamiento de una transmisión automática de automóvil con un actuador de este tipo y un automóvil equipado con el mismo**

30 Prioridad:

01.10.2020 DE 102020125725

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.11.2024

73 Titular/es:

**KÜSTER HOLDING GMBH (100.0%)
Am Bahnhof 13
35630 Ehringshausen, DE**

72 Inventor/es:

**KELLER, OLIVER;
EICHENAUER, TOBIAS y
HARTBROD, KEVIN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 986 977 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Actuador y dispositivo para activar un bloqueo de estacionamiento de una transmisión automática de automóvil con un actuador de este tipo y un automóvil equipado con el mismo

5 La invención se refiere a un actuador según el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un dispositivo para activar un bloqueo de estacionamiento de una transmisión automática de automóvil según la reivindicación 15, así como a un automóvil equipado con el mismo según la reivindicación 16.

10 El uso de accionamientos de cambio automáticos o sistemas de cambio por cable (Shift-by-Wire) en automóviles ofrece algunas ventajas frente a los accionamientos de cambio acoplados mecánicamente. Así, por ejemplo, las etapas de cambio de la transmisión pueden ser seleccionadas de forma flexible y en función del estado del vehículo mediante software. También la activación del bloqueo de estacionamiento por introducción de la etapa P ya no la realiza manualmente el conductor, sino que es asegurada automáticamente por el software de control, por ejemplo al detener o abandonar el vehículo. Dado que la introducción de la etapa P para activar el bloqueo de estacionamiento antes de salir del vehículo es absolutamente necesaria por razones de seguridad, tales sistemas y actuadores disponen de mecanismos de emergencia que deben garantizar que la etapa P se introduzca también en caso de perturbaciones del actuador o en caso de un corte de tensión. Estos mecanismos de emergencia normalmente funcionan con acumuladores de energía, como por ejemplo elementos de resorte mecánicos, que por ejemplo aseguran la introducción de una posición de emergencia mecánica independientemente del actuador.

20 Un actuador según el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido por el documento DE 10 2011 014 815 A1. En el mismo se describe un actuador de bloqueo de estacionamiento de un automóvil con al menos un husillo, en el que a partir de un movimiento de rotación de un motor se realiza un movimiento longitudinal para cambiar automáticamente una etapa de transmisión. La función de emergencia para activar el bloqueo de estacionamiento se realiza aquí mediante un elemento de resorte, que es pretensado por la activación de la posición de no estacionamiento del actuador y es mantenida mecánicamente por un enclavamiento. Una función de cambio para activar el mecanismo de emergencia para la introducción de la etapa P debe realizarse mediante una fuente de tensión independiente del actuador. Sin embargo, la desventaja de este actuador es que se requiere una fuente de tensión independiente para activar el mecanismo de emergencia. Por lo tanto, la etapa P no puede ser introducida si no está disponible la fuente de tensión independiente, lo que puede ocurrir en particular si el acumulador del automóvil está descargado y tampoco está disponible ninguna otra fuente de tensión, como por ejemplo un generador que funcione correctamente.

30 Además, en el actuador del documento DE 10 2011 014 815 A1 para pretensar el elemento de resorte se debe abandonar la etapa P, lo que crea una situación indeseable e insegura en el vehículo porque se abandona la etapa P de la transmisión aunque el mecanismo de emergencia aún no esté disponible.

35 Por el documento DE 100 45 953 B4 es conocido un dispositivo de bloqueo de estacionamiento que está previsto en particular para un automóvil provisto de una transmisión controlable automáticamente. El dispositivo de bloqueo de estacionamiento presenta un dispositivo de accionamiento que comprende un elemento de accionamiento para accionar un bloqueo de estacionamiento, un acumulador de resorte para activar el bloqueo de estacionamiento, un accionamiento de ajuste controlable para desactivar el bloqueo de estacionamiento y un dispositivo de bloqueo para enclavar el bloqueo de estacionamiento en el estado desactivado. El accionamiento de ajuste está realizado para ser electromecánicamente activo y está conectado a una palanca de accionamiento principal. El acumulador de resorte, el accionamiento de ajuste y el dispositivo de bloqueo pueden ser conectados o conectados operativamente con el elemento de accionamiento a través de la palanca de accionamiento principal.

40 Por el documento WO 2017/182555 A1 es conocido un actuador para activar un bloqueo de estacionamiento de un automóvil de una transmisión automática de automóvil. El actuador presenta un elemento de resorte que tiene la función de introducir la etapa P de una transmisión automática en presencia de una perturbación del actuador o en caso de un corte de tensión. El elemento de resorte tensado generando una fuerza de recuperación se mantiene en su posición mediante un dispositivo magnético de retención eléctrico. Para una buena fuerza de retención magnética es necesario un contacto lo más plano posible entre una armadura de imán conectada al elemento de resorte y el imán propiamente dicho. Los huecos o también una introducción de fuerza asimétrica reducen considerablemente la fuerza de retención magnética.

45 El documento DE 10 2016 224 660 A1 se refiere a un dispositivo de accionamiento para un bloqueo de estacionamiento para un automóvil con un accionamiento de ajuste con miembro de ajuste y corredera de bloqueo, que puede ser acoplado a un bloqueo de estacionamiento a través de un tramo de control del bloqueo de estacionamiento, de modo que en su posición acoplada definida por un tope permite la activación del bloqueo de estacionamiento y la impide en su posición desacoplada. Una palanca basculante está montada tanto en el miembro de ajuste como en la corredera de bloqueo, y además en otro punto de articulación de forma basculante con respecto a la base, de modo que mediante un desplazamiento del miembro de ajuste se puede provocar un desplazamiento de la corredera de bloqueo con relación de palanca correspondiente.

También por el documento DE 10 2017 103 317 A1 es conocido un bloqueo de estacionamiento para una transmisión automática con un actuador de bloqueo de estacionamiento eléctrico.

El documento EP 3 225 887 A1, en el que se basa la redacción de reivindicación en dos partes, se refiere a un actuador para accionar una transmisión de un vehículo a diferentes posiciones de cambio a través de un elemento de accionamiento conectado de forma separable al mismo y a una disposición de cambio de marcha automática para introducir automáticamente una determinada posición de cambio de marcha.

- 5 Partiendo de las desventajas descritas anteriormente, la invención se propone el objeto de perfeccionar un actuador según el preámbulo de la reivindicación 1, de tal manera que esté garantizado en todas las situaciones un funcionamiento seguro y eficiente de un mecanismo de emergencia para la introducción de la etapa P. Otro objeto de la invención es proporcionar un dispositivo para activar un bloqueo de estacionamiento de una transmisión automática de automóvil con un actuador de este tipo, así como un automóvil mejorado.
- 10 Con respecto al actuador, este objeto se lleva a cabo mediante un actuador con todas las características de la reivindicación 1. Con respecto al dispositivo para activar un bloqueo de estacionamiento de una transmisión automática de automóvil, el objeto se lleva a cabo mediante un dispositivo con todas las características de la reivindicación 15. El objeto se lleva a cabo además mediante un automóvil según la reivindicación 16. Realizaciones ventajosas de la invención se encuentran en las reivindicaciones subordinadas.
- 15 El actuador según la invención presenta un accionamiento que acciona un árbol de accionamiento, así como un primer elemento de accionamiento conectado operativamente con el árbol de accionamiento para accionar un dispositivo de cambio. Un elemento de resorte se apoya, por un lado, en una pieza de carcasa del actuador y, por otro lado, en un segundo elemento de accionamiento realizado para tensar el elemento de resorte.
- El elemento de resorte tiene asimismo la función de introducir la etapa P en caso de presencia de una perturbación del actuador o en caso de un corte de tensión.
- 20 Además, el actuador presenta un dispositivo de retención electromagnético con un electroimán, que interactúa magnéticamente con una armadura de imán que presenta componentes de material ferromagnético para retener el elemento de resorte tensado generando una fuerza de recuperación.
- 25 El dispositivo de retención electromagnético está previsto para mantener en su posición al elemento de resorte tensado generando una fuerza de recuperación. Por tanto, no es necesario tensar el elemento de resorte durante la introducción de diferentes etapas de cambio desde la etapa P, ya que esto ha sido realizado previamente.
- La invención se caracteriza por que la armadura de imán está montada de forma inclinable o basculante en una pieza basculante móvil del dispositivo de retención.
- 30 El elemento de resorte, o el llamado resorte a prueba de fallos, se mantiene en un estado pretensado a través del electroimán. Para una buena fuerza de retención magnética se requiere un contacto plano entre la armadura de imán y el imán propiamente dicho. Los huecos o también una introducción de fuerza asimétrica reducen considerablemente la fuerza de retención realmente disponible en el sistema.
- 35 Para también teniendo en cuenta las tolerancias conseguir un contacto plano o contacto magnético entre la armadura de imán y el electroimán, la armadura de imán está montada de forma inclinable o basculante en una parte basculante del dispositivo de retención. Por ejemplo, puede tratarse de un tipo de montaje de cardán o "semi-cardán". De esta manera se mejora considerablemente el contacto magnético, es decir, el contacto magnético entre la armadura de imán y el electroimán.
- Debido a la configuración del actuador según la invención, la fuerza de retención magnética necesaria para retener el elemento de resorte en un estado pretensado es garantizada de manera eficiente no sólo debido a un contacto magnético mejorado, sino también en cuanto a espacio de construcción, cantidad de cobre y potencia eléctrica.
- 40 Según la invención, la pieza basculante presenta un marco de retención en el que está insertada la armadura de imán, estando dispuesto el marco de retención en la parte basculante móvil de forma inclinable o basculante alrededor de un primer eje X de inclinación o basculación. De esta manera está garantizado que se puede producir una función de inclinación y/o basculación eficiente y barata alrededor del primer eje de inclinación o basculación, por ejemplo en un moldeado por inyección de plástico del marco de retención.
- 45 Según la invención, la capacidad de inclinación o basculación del marco de retención está realizada mediante una conformación de material, en el presente caso por un espesor de pared estrechado entre la pieza basculante móvil y el marco de retención. De este modo, al bascular o inclinar el marco de retención se generan tensiones de cizalladura o de torsión que están en equilibrio con el momento de torsión aplicado desde el exterior, de forma similar a una barra de torsión o giro. Las geometrías de conexión en las que el marco de retención se une a la pieza basculante tiene el momento de resistencia necesario en la dirección de carga, de modo que se tienen en cuenta los requisitos del sistema en las especificaciones del fabricante de automóviles (OEM). El momento de resistencia a la rotación se puede reducir lo más posible, de modo que la rotación del marco de retención en las geometrías de conexión se pueda conseguir con menor fuerza.
- 50 En otra configuración ventajosa de la invención, el marco de retención presenta cavidades de alojamiento dispuestas
- 55

diametralmente entre sí, en las que puede ser insertada la armadura de imán mediante extensiones dispuestas diametralmente, apoyándose las extensiones sobre salientes del marco de retención que sobresalen por la superficie del marco de retención de forma inclinable o basculante alrededor de un segundo eje de inclinación o basculación Y.

5 Estos salientes del marco de retención pueden estar configurados al menos parcialmente con forma esférica o de bola, de modo que las extensiones de la armadura de imán se apoyan de manera inclinable o basculante alrededor del segundo eje de inclinación o basculación Y. El segundo eje de inclinación o basculación de la armadura de imán, perpendicular en los puntos de conexión, se consigue en superficies de contacto esencialmente con forma de bola o esféricas dentro del marco de retención.

10 La armadura de imán puede ser insertada en el marco y asegurada en la posición objetivo mediante un movimiento de rotación acompañado de un contorno de clip. Después del montaje en la dirección del imán descansa sobre las superficies de contacto esféricas o con forma de bola. La armadura de imán puede girar una medida definida sobre las superficies de contacto en forma de bola, de modo que, a pesar de las tolerancias, se garantice un contacto plano en el imán y la fuerza de atracción magnética máxima.

15 La armadura de imán puede ser conectada por clip en la posición final y está dispuesta de modo que sin embargo siga siendo móvil. Además, la armadura de imán está asegurada frente a caídas en las cavidades de alojamiento. Según esta forma de realización, la armadura de imán está montada de modo que pueda ser inclinada o basculada alrededor de dos ejes de inclinación o basculación. En rigor, se trata de un tipo de montaje semi-cardán.

20 En una variante ventajosa, la armadura de imán puede ser fijada en el marco de retención mediante las extensiones a modo de un cierre de bayoneta por un movimiento de giro con respecto a las cavidades de alojamiento, de modo que la armadura de imán es retenida con seguridad de forma sencilla.

25 Según otra configuración de la invención, la capacidad de inclinación o basculación de la armadura de imán se realiza alrededor de los dos ejes de inclinación o basculación X, Y que son preferiblemente perpendiculares entre sí en un plano, de modo que la armadura de imán con su superficie en el contacto magnético se sitúa esencialmente plana en la superficie de tope del imán de retención. En el montaje "semi-cardán" mencionado anteriormente, la armadura de imán está montada paralela al contacto magnético alrededor de dos ejes que preferiblemente son esencialmente perpendiculares entre sí o que tienen al menos una flexibilidad específica alrededor de un eje, de modo que está asegurado un contacto plano de la armadura de imán en el electroimán.

30 Igualmente es concebible que la pieza basculante con armadura de imán pueda moverse de un lado a otro entre una primera posición formada por el contacto magnético del electroimán y la armadura de imán para retener el elemento de resorte y una segunda posición en la que el elemento de resorte está destensado. De esta manera, por el uso del actuador según la invención está garantizado que el elemento de resorte siempre pueda ser pretensado antes de que se abandone la etapa P de la transmisión automática del automóvil.

35 Según otra variante ventajosa de la invención, en caso de contacto magnético, una superficie plana de la armadura de imán está alineada esencialmente planoparalela a una superficie de tope del imán de retención o se sitúa plana en la superficie de tope, de modo que está garantizada la máxima fuerza de atracción magnética a pesar de las tolerancias.

Según la invención, la pieza basculante está conectada operativamente de forma mecánica con el elemento de resorte a través del segundo elemento de accionamiento, de modo que en caso de contacto magnético con el imán de retención, la pieza basculante retiene el elemento de resorte tensado generando una fuerza de recuperación.

Para un contacto magnético especialmente plano, la armadura de imán puede estar realizada con forma de disco.

40 El marco de retención y/o la pieza basculante pueden estar realizados de plástico.

Según otra configuración ventajosa de la invención está previsto un elemento giratorio accionable mediante el árbol de accionamiento y montado de forma giratoria, que está realizado, por un lado, con una primera curva de control, que está conectada operativamente con el primer elemento de accionamiento para accionar el dispositivo de cambio y, por otro lado, con una segunda curva de control para tensar el elemento de resorte.

45 Para ello, el elemento de resorte también puede estar conectado operativamente al primer elemento de accionamiento mediante el segundo elemento de accionamiento, de modo que debido a la fuerza de recuperación aplicada por la tensión previa del elemento de resorte, el primer elemento de accionamiento puede ser reconducido a lo largo de la primera curva de control a la etapa P. En particular, el segundo elemento de accionamiento puede estar realizado como talón de arrastre para el primer elemento de accionamiento.

50 Para abandonar la etapa P e introducir las diferentes etapas de cambio, por ejemplo R, N, D, el elemento giratorio puede ser girado mediante el accionamiento y el árbol de accionamiento, de tal manera que la primera curva de control pueda mover el primer elemento de accionamiento debido al contacto operativo con la primera curva de control. Un dispositivo de cambio que conecta el actuador y la transmisión automática, por ejemplo con una tracción de cable de cambio, está realizado para reconducir el movimiento generado en el actuador a la transmisión automática, de modo que se pueda abandonar la etapa P y ajustar diferentes etapas de cambio, por ejemplo R, N, D.

Para ello, la primera curva de control puede presentar diferentes pendientes para el movimiento de cambio o para la introducción de las etapas de cambio. La fuerza de ajuste se compone en este caso esencialmente de la fuerza de ajuste mínima necesaria en la transmisión para introducir las diferentes etapas de cambio y eventualmente la fuerza de recuperación del elemento de resorte, contra la que trabaja el actuador ya al salir de la etapa P. Por ejemplo, tal fuerza de ajuste puede ser de aproximadamente 500 N. En el caso de un funcionamiento de emergencia, en contrapartida el elemento giratorio y el motor son girados hacia atrás por la pendiente de la primera curva de control en cooperación con el primer y el segundo elementos de accionamiento del actuador bajo la influencia de la fuerza de resorte aplicada por el elemento de resorte.

Un primer elemento de aplicación del elemento de accionamiento para accionar un dispositivo de cambio está previsto para su aplicación en la primera curva de control y un segundo elemento de aplicación del segundo elemento de accionamiento está previsto para su aplicación en la segunda curva de control.

Para conseguir una configuración especialmente sencilla en cuanto a construcción del elemento giratorio, ha demostrado ser útil que el elemento giratorio esté realizado como disco circular, en el que las dos curvas de control están dispuestas, respectivamente, en una de las superficies opuestas del disco circular. A este respecto, las curvas de control pueden ser dispuestas sin problemas mediante los correspondientes elementos de aplicación, sin que tengan que ser tenidas en cuenta influencias perturbadoras de la otra curva de control respectiva o del elemento de aplicación correspondiente.

Si el elemento de resorte no está pretensado cuando se ha abandonado la etapa P, entonces la primera curva de control está realizada de tal manera que cuando el elemento giratorio rota desde su posición angular de 0° hasta su posición angular positiva máxima de hasta +180°, el elemento de resorte es tensado generando una fuerza de recuperación. Asimismo, la tensión previa del elemento de resorte es realizada en particular directamente después de abandonar la etapa P, de modo que la fuerza de recuperación del elemento de resorte inmediatamente disponible es suficiente para retornar el primer elemento de accionamiento a la etapa P.

En este caso de funcionamiento puede estar previsto que el primer elemento de accionamiento actúe como talón de arrastre para el segundo elemento de accionamiento, de modo que por la formación de la fuerza de recuperación el elemento de resorte sea conducido a su posición tensada por el segundo elemento de accionamiento arrastrado por la acción del primer elemento de accionamiento.

También ha resultado ventajoso que en el árbol de accionamiento esté dispuesto un tornillo sin fin, a través del cual puede ser accionada una disposición de ruedas dentadas que a su vez acciona al elemento giratorio. El propio elemento giratorio puede formar parte de esta disposición de ruedas dentadas, aunque también es posible que la disposición de ruedas dentadas esté compuesta por una sola rueda dentada.

Como alternativa, naturalmente también es concebible que la disposición de ruedas dentadas se componga de varias ruedas dentadas que están conectadas operativamente entre sí, estando realizada una rueda dentada como disco circular que presenta en sus superficies opuestas las correspondientes curvas de control.

También debería ser protegido de forma independiente un dispositivo para activar un bloqueo de estacionamiento de una transmisión automática de automóvil con un actuador como el descrito anteriormente.

El dispositivo según la invención para activar un bloqueo de estacionamiento en una transmisión automática de un automóvil presenta un actuador según la invención de este tipo.

Por el uso de un actuador según la invención en un dispositivo para activar un bloqueo de estacionamiento en una transmisión automática de un automóvil está garantizado que el elemento de resorte siempre pueda ser pretensado antes de que se abandone la etapa P de la transmisión automática del automóvil. Mediante la segunda curva de control y el segundo elemento de aplicación del segundo elemento de accionamiento ahora es posible pretensar el elemento de resorte sin que cambie la posición del primer elemento de accionamiento. Así, cuando se utiliza un actuador de este tipo en un automóvil con una transmisión automática es posible pretensar el elemento de resorte mientras que el primer elemento de accionamiento se encuentra en una posición tal que la transmisión automática del automóvil está ajustada en la etapa P.

Para que esta tensión previa se mantenga al retroceder el elemento giratorio desde su posición angular máxima por ejemplo de -180° hasta 0° está previsto ventajosamente el dispositivo de retención electromagnético, con el que el elemento de resorte es retenido en su posición generando una fuerza de recuperación. Por tanto, no es necesario tensar el elemento de resorte durante la introducción de diferentes etapas de cambio desde la etapa P, pues esto ya ha sido realizado previamente.

Además, mediante tal dispositivo también debería estar protegido de forma independiente un automóvil, teniendo el automóvil una transmisión automática y un dispositivo como el descrito anteriormente para activar un bloqueo de estacionamiento de la transmisión automática.

Otros objetos, ventajas, características y posibilidades de aplicación de la presente invención resultan de la siguiente descripción de ejemplos de realización basándose en los dibujos.

Muestran, en parte esquemáticamente:

Figura 1: un ejemplo de realización de un actuador según la invención dispuesto en una carcasa en una primera posición,

Figura 2: el actuador según la figura 1 en una segunda posición,

5 Figura 3: el actuador según la figura 1 en una tercera posición,

Figura 4: una vista detallada del actuador según la figura 1 con una pieza basculante con marco de retención para una armadura de imán en dos posiciones,

Figura 5: una vista detallada según la figura 4 en dos posiciones,

Figura 6: el actuador según las figuras 1 a 3 en una vista en planta desde arriba en perspectiva,

10 Figura 7: el actuador según la figura 6 en una vista en planta desde abajo en perspectiva,

Figura 8: el actuador según la figura 7 en otra vista en planta desde abajo en perspectiva,

Figura 9: el actuador según la figura 8 en una vista en planta desde abajo, y

Figura 10: el actuador según las figuras anteriores en una vista desde arriba.

15 Para mejorar la legibilidad, en las figuras del dibujo con referencia a una forma de realización representadas a continuación los componentes idénticos o que tienen la misma acción están provistos de los mismos símbolos de referencia.

20 Las figuras 1 a 3 muestran un ejemplo de realización de un actuador según la invención dispuesto en una carcasa con tapa de carcasa y placa de carcasa 25. El actuador está dispuesto aquí sobre la placa de la carcasa 25 y cubierto con la tapa de carcasa. En las figuras 6 a 10 también se puede ver una tracción de cable 14, mediante la cual se pueden ajustar diferentes etapas de cambio de una transmisión automática de un automóvil. La tracción de cable 14 está conectada operativamente a un primer elemento de accionamiento 3 para accionar el dispositivo de cambio de la transmisión automática de automóvil.

25 En las figuras 1 a 3 se muestra ahora un ejemplo de realización del actuador según la invención. Aquí se puede reconocer claramente el elemento giratorio 4 realizado como rueda dentada 13, que en el presente caso además está realizado como disco circular 6. El elemento giratorio 4 está montado de forma giratoria en su centro y presenta dos curvas de control 7 y 8 diferentes en sus superficies 18 y 19 opuestas. La rueda dentada 13, que también puede formar parte de una disposición de ruedas dentadas 12, engrana en el presente caso con un tornillo sin fin 11 de un árbol de accionamiento 1 de un accionamiento 2, que está oculto en la figura 2.

30 En la figura 9 se puede reconocer además el primer elemento de accionamiento 3, que por un lado está provisto de un primer elemento de aplicación 20 que es aplicado para la aplicación en la primera curva de control 7 y, por otro lado, está unido a la tracción de cable 14 de un dispositivo de cambio de la transmisión automática del automóvil.

35 Además, en las figuras 8 y 9 se muestra que el primer elemento de accionamiento 3 está montado de manera desplazable en un segundo elemento de accionamiento 17, que por un lado está provisto de un segundo elemento de aplicación 21 para aplicarse en la segunda curva de control 8 y por otro lado, se apoya en un elemento de resorte 5. Dentro de este segundo elemento de accionamiento 17 para tensar el elemento de resorte 5 está dispuesta además una perforación en la que está montado de forma deslizante un pasador del primer elemento de accionamiento 3. El pasador está introducido en la perforación en el lado del segundo elemento de accionamiento 17 orientado hacia el elemento giratorio 4 y puede ser deslizado allí. El elemento de accionamiento se desliza al mismo tiempo en una perforación dispuesta paralela al mismo del segundo elemento de accionamiento 17, a través del cual el primer elemento de accionamiento 3 está conectado a la tracción de cable 14. El pasador y la perforación cooperan de tal manera que el pasador puede ser colocado en la base de la perforación con su extremo más alejado del elemento giratorio 4. En este caso pueden ser transmitidas fuerzas desde el primer elemento de accionamiento 3 al segundo elemento de accionamiento 17 o desde el segundo elemento de accionamiento 17 al primer elemento de accionamiento 3.

45 Mientras el elemento de resorte 5 permanezca en la posición tensada mostrada en la figura 2 conseguida mediante el segundo elemento de accionamiento 17, el primer elemento de accionamiento 3 puede ser ajustado con respecto al segundo elemento de accionamiento 17 en la dirección de la perforación o en la dirección de la perforación dispuesta paralela al mismo y en la dirección de la tracción de cable 14 para introducir las diferentes etapas de cambio de la transmisión automática. Tan pronto como el pasador se asienta en la base de la perforación con su extremo más alejado del elemento giratorio 4, el primer elemento de accionamiento 3 y el segundo elemento de accionamiento 17 actúan entre sí como talones de arrastre, dependiendo de en qué dirección actúa la fuerza transmitida a través de la base de la perforación y el pasador que se asienta sobre ella.

Además, en las figuras 1 a 3 está representada también la placa de carcasa 25, sobre la que está dispuesto el actuador. Además, en la representación de las figuras 2 y 6 a 10 se puede reconocer que el elemento de resorte 5 se apoya, por un lado, en un componente de carcasa 16 del actuador y, por otro lado, en el elemento de accionamiento 17.

5 En la figura 6 y en las figuras 1 a 3, el actuador está representado ahora en una vista en perspectiva desde arriba. Se puede ver especialmente bien aquí el elemento giratorio 4 realizado como disco circular 6 y la rueda dentada 13. En esta representación también se puede reconocer el accionamiento 2 con su árbol de accionamiento 1, de modo que sobre el árbol de accionamiento 1 está dispuesto el tornillo sin fin 11 que engrana con la rueda dentada 13. Además se puede ver aquí otro componente de carcasa 28, que está dispuesto en la placa de la carcasa 25 y presenta un extremo libre 29, en el que está montado o retenido de forma giratoria el árbol de accionamiento 1 del accionamiento 2.

10 Sobre la superficie 19 del elemento giratorio 4 está dispuesta, por un lado, la segunda curva de control 8 que cuando el elemento giratorio 4 es girado en la dirección de su posición de rotación negativa máxima, es decir en sentido contrario a las agujas del reloj en esta representación, puede ser llevada a aplicarse al segundo elemento de aplicación 21 del segundo elemento de accionamiento 17 para tensar el elemento de resorte 5. Además, la sección realizada convexa de la curva de control entra en contacto con el elemento de aplicación 21, que sería desplazado en
15 comparación con la representación en la figura 3 en la dirección del cubo del elemento giratorio 4 cuando el elemento de resorte 5 está destensado.

Según las figuras 6 y 10, además sobre la superficie 19 está dispuesto un saliente 22, en el que se apoya el segundo elemento de aplicación 21 cuando el elemento de resorte está tensado. Durante el funcionamiento de un automóvil, el elemento de resorte 5, una vez pretensado, se mantiene en la posición pretensada con ayuda de un dispositivo de
20 retención electromagnético 32 según la invención. En la representación de las figuras 1 a 3, el elemento de accionamiento 3, que aquí está oculto, está retenido en la etapa P de la transmisión automática que corresponde a una posición angular neutra de 0° del elemento giratorio. Si el actuador ahora está libre de tensión, la tensión previa del elemento de resorte 5 se mantiene todavía debido al contacto del elemento de aplicación 21 en el saliente 22, aunque el dispositivo de retención electromagnético 32 ya no ejerce ninguna fuerza de retención.

25 Como se muestra en las figuras 1 a 3 y 6 a 10, el dispositivo de retención electromagnético 32 presenta un electroimán 50 que interactúa magnéticamente con una armadura de imán 52 que presenta componentes de material ferromagnético para retener el elemento de resorte 5 tensado generando una fuerza de recuperación.

Según la invención, la armadura de imán 52 está montada de forma inclinable o basculante en una pieza basculante 55 del dispositivo de retención 32, que puede formar parte de una pieza de carcasa 31. Para ello, la pieza basculante
30 55 presenta un marco de retención 54, en el que está insertada la armadura de imán 52. El marco de retención 54 está dispuesto en la parte basculante 55 de modo que se puede inclinar y/o bascular alrededor de un primer eje de inclinación o basculación, como muestran en particular las figuras 1 a 3 y 4 a, b, así como 5 a, b. La pieza basculante 55 está conectada operativamente de forma mecánica al elemento de resorte 5 a través del segundo elemento de accionamiento 17, de modo que en caso de un contacto magnético 53 en el electroimán 50, la pieza basculante 55
35 retiene al elemento de resorte 5 tensado generando una fuerza de recuperación. Por contacto magnético 53 se entiende un contacto de la armadura de imán 52 en el electroimán 50 debido a la fuerza de retención magnética.

En el presente ejemplo de realización, la capacidad de basculación o inclinación del marco de retención 54 está realizada por una conformación del material, en particular por un espesor de pared estrechado entre la parte basculante 55 y el marco de retención 54. De este modo, al bascular y/o inclinar el marco de retención se producen tensiones de
40 cizalladura o torsión, que están en equilibrio con el momento de torsión aplicado desde fuera, de forma similar a una barra de torsión o giro. El momento de resistencia a la rotación se puede reducir en la mayor medida posible, de modo que una rotación del marco de retención 54 en las geometrías de conexión se consiga con menor fuerza.

Como muestran además las figuras 4 y 5, la armadura de imán 52 está insertada en cavidades de alojamiento 57 del marco de retención 54 dispuestas diametralmente entre sí mediante extensiones o salientes 56 dispuestos
45 diametralmente. Las extensiones 56 descansan sobre salientes 59 del marco de retención 54 que sobresalen con respecto a la superficie del marco de retención 54, de modo que pueden ser inclinadas o basculadas alrededor de un segundo eje de inclinación o basculación Y.

En el presente ejemplo de realización según las figuras 4a y 4b, los salientes 59 del marco de retención 54 están configurados al menos parcialmente esféricos o en forma de bola, de modo que las extensiones 56 de la armadura de
50 imán 52 descansan de manera inclinable o basculante alrededor del segundo eje de inclinación o basculación Y.

En otras palabras, el segundo eje de inclinación o basculación de la armadura de imán 52, perpendicular en los puntos de conexión, se consigue en superficies de contacto esencialmente esféricas o en forma de bola 59 dentro del marco de retención 54.

La armadura de imán 52 puede ser insertada en el marco de retención según la figura 4a y asegurada en la posición objetivo mediante un movimiento de rotación acompañado de un contorno de clip. Según la figura 4b, después del montaje descansa en la dirección del imán sobre las superficies de contacto esféricas o con forma de bola 59. La armadura de imán 52 puede girar una medida definida sobre las superficies de apoyo en forma de bola 59, de modo que, a pesar de las tolerancias, se garantiza un contacto plano en el electroimán 50 y, por tanto la máxima fuerza de

atracción magnética.

Para retener la armadura de imán 52 en el marco de retención 54 de forma segura, la armadura de imán 52 puede ser fijada en el marco de retención 54 mediante las extensiones 56 a modo de un cierre de bayoneta por un movimiento de giro con respecto a las cavidades de alojamiento 57, como muestran también las figuras 4a y 4b.

5 La capacidad de inclinación o basculación de la armadura de imán 52 sirve para garantizar un contacto magnético 53 lo más grande posible entre la armadura de imán 52 y el electroimán, para conseguir de este modo una fuerza de retención magnética máxima. Por este motivo, la capacidad de inclinación o basculación de la armadura de imán 52 se realiza alrededor de los dos ejes de inclinación o basculación X, Y, que en el caso presente son aproximadamente perpendiculares entre sí en un plano, de modo que la superficie plana 58 de la armadura de imán 52 se sitúa
10 esencialmente plana en la superficie de tope 51 del imán de retención 50 cuando el imán esté en contacto magnético 53. En otras palabras, en caso de contacto magnético 53, una superficie plana 58 de la armadura de imán 52 se sitúa esencialmente plana en una superficie de tope 51 del electroimán 50.

Como muestra la figura 5a, la pieza basculante 55 con la armadura de imán 52 se puede mover de un lado a otro entre una primera posición 60 formada por el contacto magnético 53 del electroimán 50 y la armadura de imán 52 para
15 retener el elemento de resorte 5 y como se muestra en la figura 5b una segunda posición 61, en la que el elemento de resorte 5 está destensado.

En el presente caso, la armadura de imán 52 puede estar realizada en forma de disco y el marco de retención 54 y/o la pieza basculante 55 pueden estar realizados de plástico.

20 La figura 7 muestra el actuador en una vista en perspectiva desde abajo. Aquí se puede reconocer con especial claridad la primera curva de control 7 que está dispuesta en la superficie 18 del elemento giratorio 4 opuesta a la superficie 19. Además se puede reconocer también el tornillo sin fin 11 del árbol de accionamiento 1 que engrana con la rueda dentada 13. El árbol de accionamiento 1 está a su vez retenido de forma giratoria en el extremo 29 del componente de carcasa 28, estando dispuesto este componente de carcasa 28 en la placa de carcasa 25.

25 La figura 8 muestra una representación de la figura 7 sin la placa de carcasa 25. En la figura 8 se puede reconocer también el primer elemento de accionamiento 3 que por un lado está conectado a la tracción de cable 14 para accionar un dispositivo de cambio de una transmisión automática y por otro lado está provisto de un elemento de aplicación 20 para la aplicación con conexión operativa en la curva de control 7. Se puede reconocer también claramente en esta representación que el primer elemento de accionamiento 3 está montado de forma deslizante en el segundo elemento de accionamiento 17, con el que es tensado el elemento de resorte 5. Esta disposición queda aún más clara en la
30 representación según la figura 9, en la que se ha omitido otro componente de carcasa 31 en donde está retenido el dispositivo de retención electromagnético 32.

Las figuras 9 y 10 sirven en particular para describir el modo de funcionamiento del actuador según la invención. En estas representaciones el actuador se encuentra en una posición que corresponde a la posición de la etapa P de una
35 transmisión automática de un automóvil y a la posición angular neutra 0° del elemento giratorio 4. El elemento de aplicación 20 del primer elemento de accionamiento 3 se encuentra conectado operativamente y aplicado a la primera curva de control 7 que está dispuesta en la superficie 18 del elemento giratorio 4. Si ahora mediante el accionamiento 2, el árbol de accionamiento 1 y el tornillo sin fin 11 es girado el elemento giratorio 4 realizado como rueda dentada 13 -en esta representación- en sentido contrario a las agujas del reloj, es decir, en la dirección de la posición de rotación positiva máxima, entonces el elemento de accionamiento 3 es movido en la dirección del componente de carcasa 16
40 debido a la aplicación del elemento de aplicación 20 en la curva de control 7, de modo que mediante el dispositivo de cambio de la transmisión automática accionado por la tracción de cable 14 y aquí no representado en detalle el elemento de accionamiento 3 es movido fuera de su etapa P y pueden ser ajustadas diferentes etapas de cambio, por ejemplo R, N, D.

45 El elemento giratorio 4 está limitado en su movimiento de giro debido a la curva de control 7, de modo que es posible un giro de aproximadamente +180° u otro valor. Durante la rotación del elemento giratorio 4 se mantiene la tensión previa del elemento de resorte 5 en su posición tensada con ayuda del dispositivo de retención electromagnético 32. Durante el movimiento del primer elemento de accionamiento 3 en dirección al componente de carcasa 16, su pasador se desliza dentro de la perforación en dirección a la base de la perforación.

50 Si durante el funcionamiento del automóvil se producen daños que hacen que el actuador quede sin tensión, entonces el dispositivo de retención electromagnético 32 ya no puede mantener la tensión previa de resorte del elemento de resorte 5 debido a la falta de tensión. Bajo la influencia de la fuerza de recuperación del elemento de resorte 5, el segundo elemento de accionamiento 17 se mueve entonces en la dirección del elemento giratorio 4, de modo que el pasador que entra en contacto con la base de la perforación también transmite la fuerza de recuperación del elemento de resorte 5 al primer elemento de accionamiento 3 y lo arrastra consigo.

55 Por tanto, debido a la fuerza de recuperación del elemento de resorte 5, el elemento de aplicación 20 del primer elemento de accionamiento 3 es movido hacia atrás a lo largo de la curva de control 7 y el elemento giratorio se mueve - en esta representación en el sentido de las agujas del reloj - desde la posición angular máxima de +180° del elemento giratorio 4 a la posición angular neutra original 0°, hasta que la transmisión automática haya adoptado de nuevo su

etapa P correspondiente a la posición angular del elemento giratorio 4. De esta manera se garantiza que, incluso en caso de avería, en particular cuando el automóvil o el actuador están sin tensión, en la transmisión automática sea ajustada siempre automáticamente la etapa P generando la fuerza de recuperación del elemento de resorte 4.

5 En la forma de realización descrita en el caso presente es posible accionar el accionamiento 2 en la dirección opuesta al movimiento de recuperación, de modo que el elemento giratorio 4 en la figura 9 gire en sentido contrario a las agujas del reloj en la dirección de la posición de rotación positiva máxima. De esta manera se puede conseguir mediante el elemento de aplicación 20 que la curva de control 7 empuje al elemento de accionamiento 3 hacia atrás en dirección a la posición tensada del elemento de resorte 5, es decir, en la dirección del componente de carcasa 16. Mediante la aplicación del pasador en la base de la perforación dentro del segundo elemento de accionamiento 17, el movimiento de recuperación del primer elemento de accionamiento 3 es transmitido al segundo elemento de accionamiento 17, de modo que el segundo elemento de accionamiento 17, al que está aplicado el elemento de resorte 5, hace retroceder al elemento de resorte 5 a la posición tensada generando la fuerza de recuperación.

15 Partiendo de la representación de la figura 9, naturalmente también es posible girar el elemento giratorio 4 en el sentido de las agujas del reloj desde su posición angular neutra de 0° hasta una posición angular negativa máxima de hasta -180°. Sin embargo, aquí no se produce ningún accionamiento del primer elemento de accionamiento 3, ya que la curva de control 7 está realizada de tal manera que el elemento de aplicación 20 del primer elemento de accionamiento 3 no cambia su posición. No obstante, en el caso de tal rotación según la representación de la figura 10, la curva de control 8 dispuesta en la otra superficie 19 del elemento giratorio 4 realizado como un disco circular 6 se aplica al segundo elemento de aplicación 21 del segundo elemento de accionamiento 17 para tensar el elemento de resorte 5.

20 Una vez correspondientemente tensado el elemento de resorte 5, el elemento giratorio 4 es girado ahora de nuevo en la otra dirección a la posición de giro neutra, hasta que el elemento de aplicación 21 del elemento de accionamiento 17 se apoye en el saliente 22, de modo que el elemento giratorio 4 adopte de nuevo su posición angular de 0°. Durante esta torsión se mantiene la tensión previa del elemento de resorte 5 mediante el dispositivo de retención magnética 32. En este estado ya se puede aparcar correctamente el vehículo, con lo que naturalmente el actuador también queda sin tensión. Sin embargo, debido al saliente 22 se mantiene la tensión previa del elemento de resorte 5 incluso sin tensión.

Lista de símbolos de referencia

	1	árbol de accionamiento
	2	accionamiento
	3	elemento de accionamiento
30	4	elemento giratorio
	5	elemento de resorte
	6	disco circular
	7	primera curva de control
	8	segunda curva de control
35	11	tornillo sin fin
	12	disposición de ruedas dentadas
	13	rueda dentada
	14	tracción de cable
	16	componente de carcasa
40	17	segundo elemento de accionamiento
	18	superficie
	19	superficie
	20	primer elemento de aplicación
	21	segundo elemento de aplicación
45	22	saliente
	25	placa de carcasa

	28	componente de carcasa
	29	extremo libre
	31	componente de carcasa
	32	dispositivo de retención electromagnético
5	50	electroimán
	51	superficie de tope
	52	armadura de imán
	53	contacto magnético
	54	marco de retención
10	55	pieza basculante
	56	extensiones o salientes
	57	cavidades de alojamiento
	58	superficie plana de armadura de imán
	59	superficies de contacto esféricas o en forma de bola, salientes
15	60	primera posición
	61	segunda posición
	X	primer eje de inclinación o basculación
	Y	segundo eje de inclinación o basculación

REIVINDICACIONES

1. Actuador, con

un accionamiento (2) que acciona un árbol de accionamiento (1),

un primer elemento de accionamiento (3) conectado operativamente al árbol de accionamiento (1) para accionar un dispositivo de cambio de una transmisión automática de automóvil,

un elemento de resorte (5) que se apoya por un lado en un componente de carcasa (16) del actuador y por el otro lado en un segundo elemento de accionamiento (17) realizado para tensar el elemento de resorte (5), y con un dispositivo de retención electromagnético (32) con un electroimán (50), que interactúa magnéticamente con una armadura de imán (52) que presenta componentes de material ferromagnético para retener el elemento de resorte (5) tensado generando una fuerza de recuperación, en el que la armadura de imán (52) está montada de manera inclinable o basculante en una pieza basculante (55) móvil del dispositivo de retención (32), en el que la pieza basculante (55) móvil está conectada operativamente de forma mecánica al elemento de resorte (5) a través del segundo elemento de accionamiento (17), de modo que en caso de contacto magnético (53) en el electroimán (50), la pieza basculante (55) móvil retiene el elemento de resorte (5) tensado generando una fuerza de recuperación, caracterizado por que la pieza basculante (55) móvil presenta un marco de retención (54) en el que está insertada la armadura de imán (52), estando dispuesto el marco de retención (54) en la pieza basculante (55) móvil de forma inclinable o basculante alrededor un primer eje de inclinación o basculación (X), y la capacidad de basculación o inclinación del marco de retención (54) está realizada por un espesor de pared estrechado entre la pieza basculante (55) móvil y el marco de retención (54).

2. Actuador según la reivindicación 1, caracterizado por que el marco de retención (54) presenta cavidades de alojamiento (57) dispuestas diametralmente entre sí en las que puede ser insertada la armadura de imán (52) mediante extensiones (56) dispuestas diametralmente, apoyándose las extensiones (56) de forma inclinable o basculante alrededor de un segundo eje de inclinación o basculación (Y) en salientes (59) del marco de retención (54) que sobresalen con respecto a la superficie del marco de retención (54).

3. Actuador según la reivindicación 2, caracterizado por que los salientes (59) del marco de retención (54) están configurados al menos parcialmente con forma esférica o de bola, de modo que las extensiones (56) de la armadura de imán (52) descansan de manera inclinable o basculante alrededor del segundo eje de inclinación o basculación (Y).

4. Actuador según la reivindicación 2 o 3, caracterizado por que la armadura de imán (52) puede ser fijada en el marco de retención (54) mediante las extensiones (56) a modo de cierre de bayoneta por un movimiento de rotación con respecto a las cavidades de alojamiento (57).

5. Actuador según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por que la capacidad de inclinación o basculación de la armadura de imán (52) se produce alrededor de los dos ejes de inclinación o basculación (X, Y), preferiblemente perpendiculares entre sí en un plano, de modo que la armadura de imán (52) llega a descansar con su superficie (58) esencialmente plana en la superficie de tope (51) del imán de retención (50) en caso de contacto magnético (53).

6. Actuador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la pieza basculante (55) con la armadura de imán (52) se puede mover de un lado a otro entre una primera posición (60) formada por el contacto magnético (53) del electroimán (50) y la armadura de imán (52) para retener el elemento de resorte (5) y una segunda posición (61) en la que el elemento de resorte (5) está destensado.

7. Actuador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que en caso de contacto magnético (53), una superficie plana (58) de la armadura de imán (52) está orientada esencialmente planoparalela a una superficie de tope (51) del imán de retención (50) o se apoya plana en la superficie de tope (51).

8. Actuador según la reivindicación 1, caracterizado por que la armadura de imán (52) está realizada con forma de disco.

9. Actuador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el marco de retención (54) y/o la pieza basculante (55) están realizados o son de plástico.

10. Actuador según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está previsto un elemento giratorio (4) montado de forma giratoria y que puede ser accionado mediante el árbol de accionamiento (1), que está realizado por un lado con una primera curva de control (7) que está conectada operativamente con el primer elemento de accionamiento (3) para accionar el dispositivo de cambio y por otro lado está realizado con una segunda curva de control (8) para tensar el elemento de resorte (5).

11. Actuador según la reivindicación 10, caracterizado por que está previsto un primer elemento de aplicación (20) del primer elemento de accionamiento (3) para su aplicación en la primera curva de control (7), y en el que está previsto un segundo elemento de aplicación (21) del segundo elemento de accionamiento (17) para su aplicación en la segunda curva de control (8).

12. Actuador según una de las reivindicaciones 10 u 11, caracterizado por que el elemento giratorio (4) está realizado

como un disco circular (6), en el que las dos curvas de control (7, 8) están dispuestas, respectivamente, en una de las superficies (18, 19) opuestas.

5 13. Actuador según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado por que la primera curva de control (7) está configurada de tal manera que cuando el elemento giratorio (4) gira entre su posición angular neutra de 0° y su posición angular positiva máxima de hasta +180°, el elemento de resorte (5) es tensado generando una fuerza de recuperación.

14. Actuador según una de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado por que en el árbol de accionamiento (1) está dispuesto un tornillo sin fin (11) mediante el cual es accionado el elemento giratorio (4) a través de una disposición de ruedas dentadas (12).

10 15. Dispositivo para activar un bloqueo de estacionamiento de una transmisión automática de automóvil con un actuador según una de las reivindicaciones 1 a 14.

16. Automóvil con una transmisión automática y un dispositivo que interactúa con la misma según la reivindicación 15.

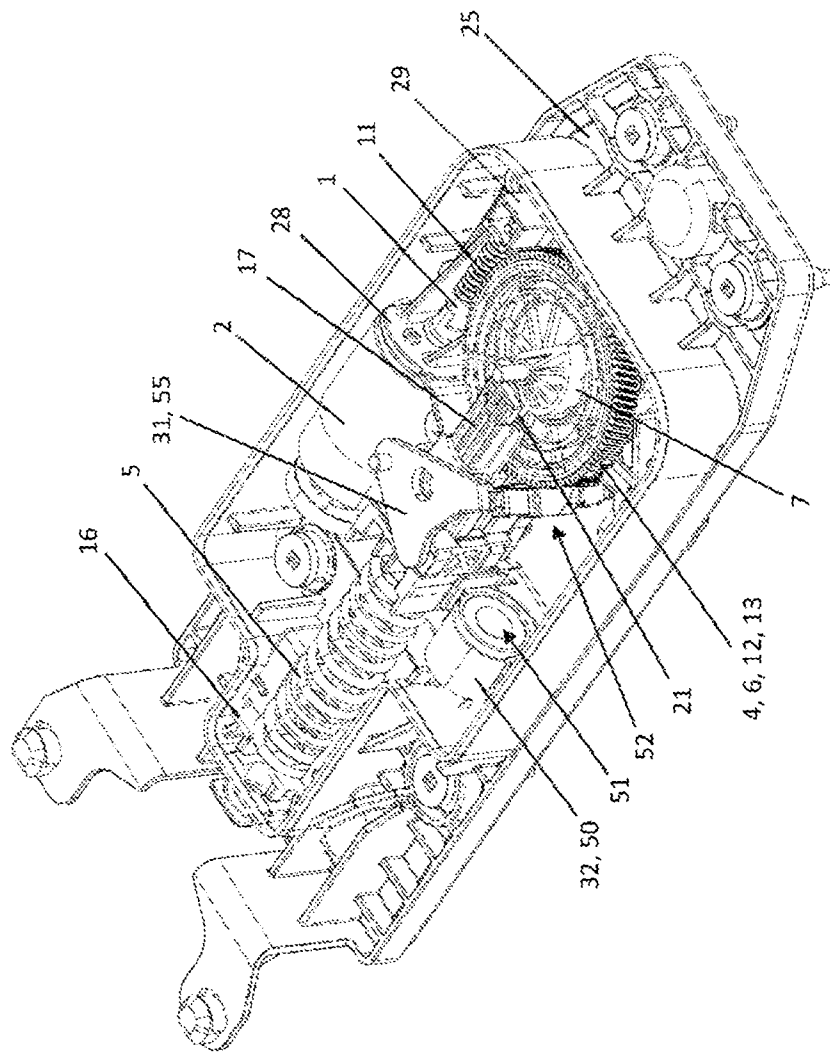


Figura 1

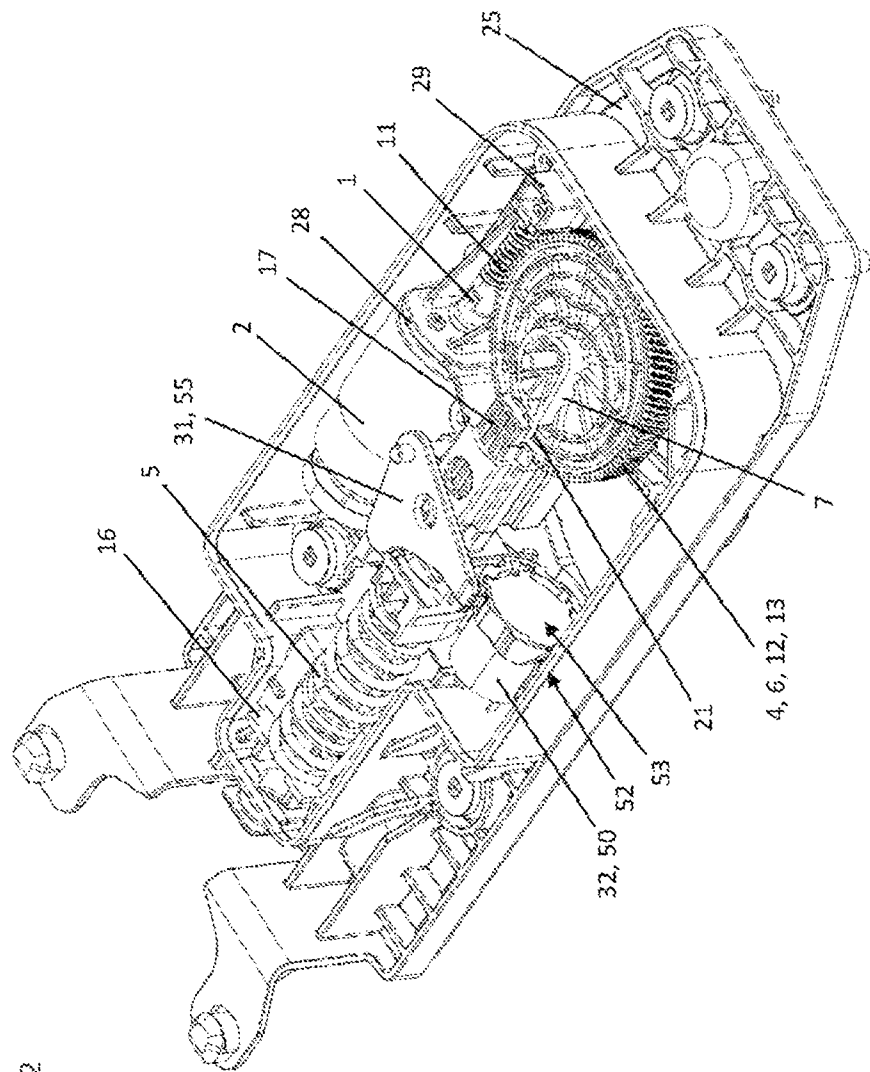


Figura 2

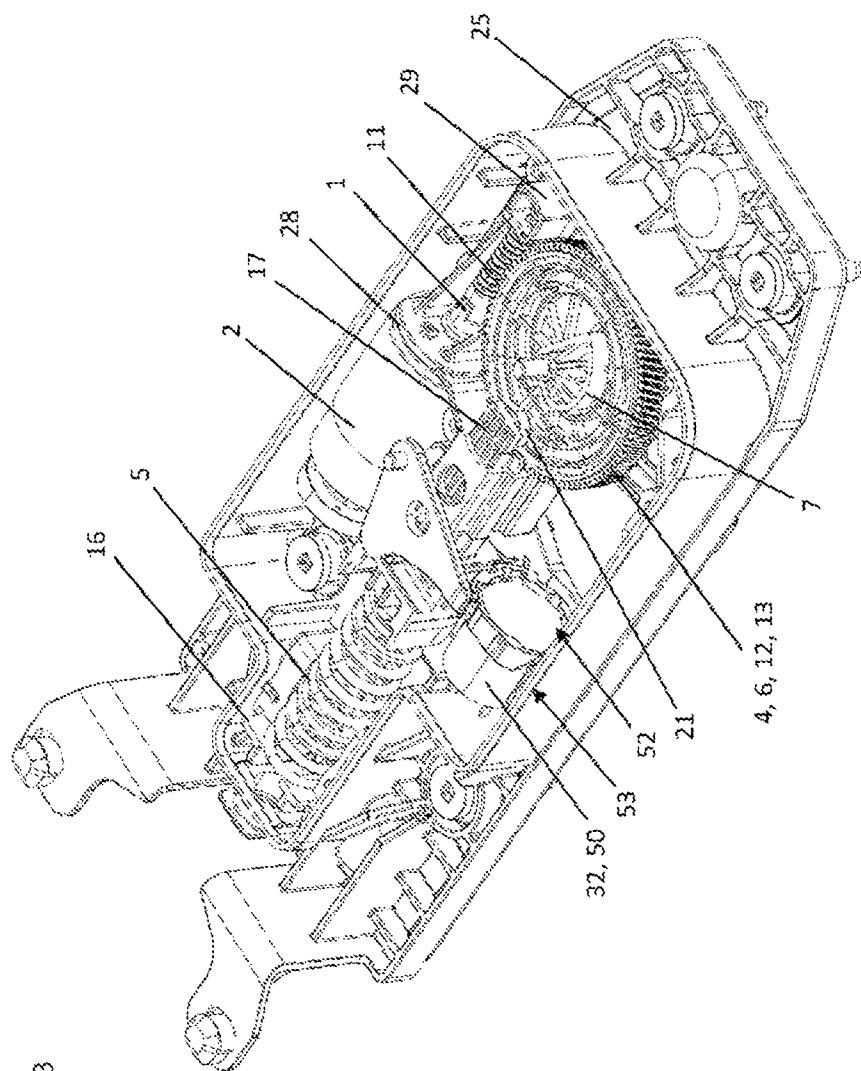


Figura 3

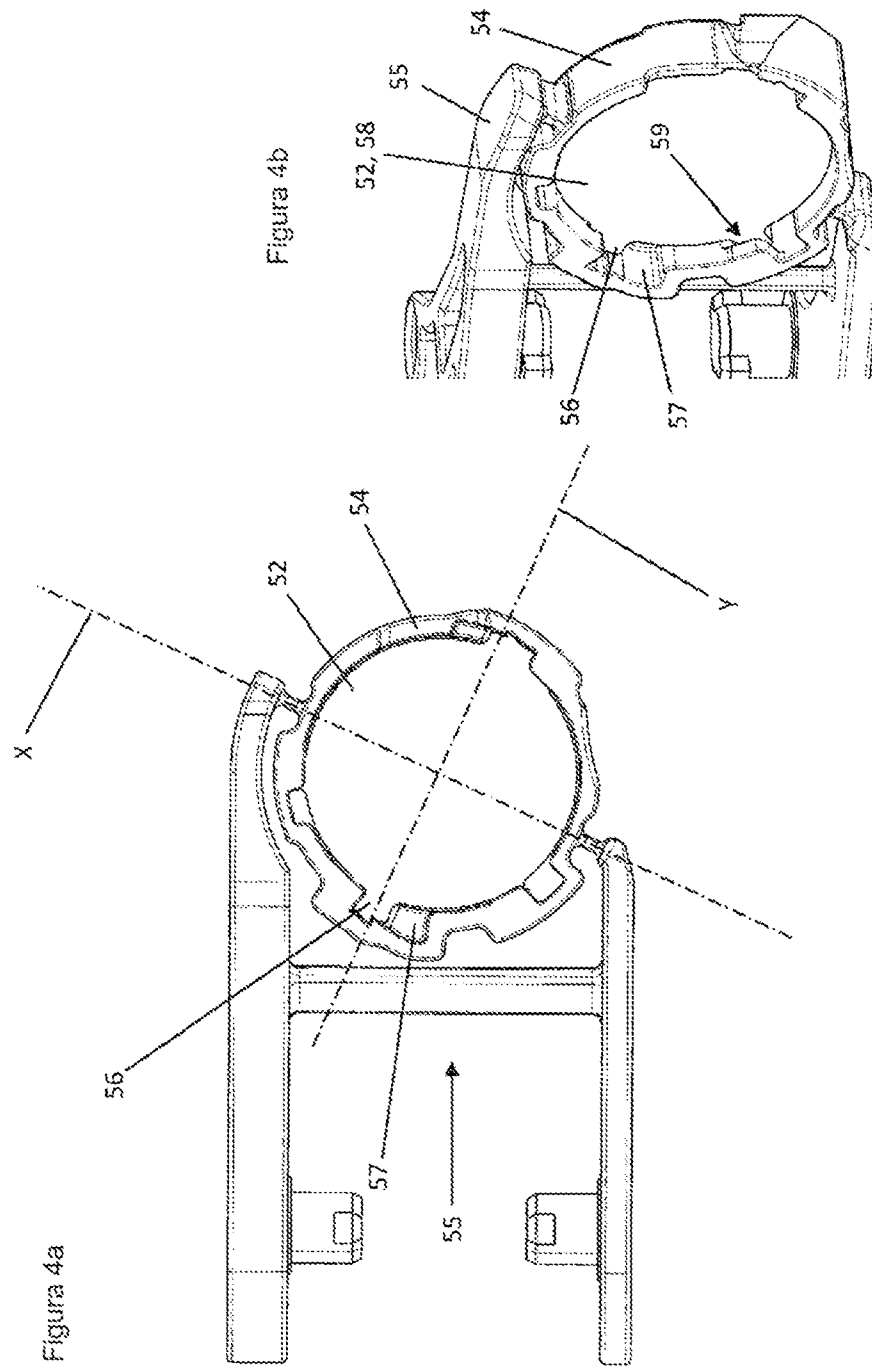


Figura 5b

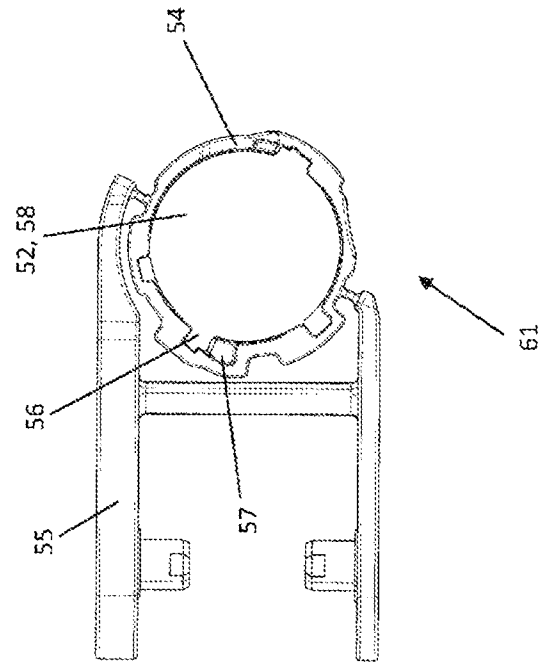
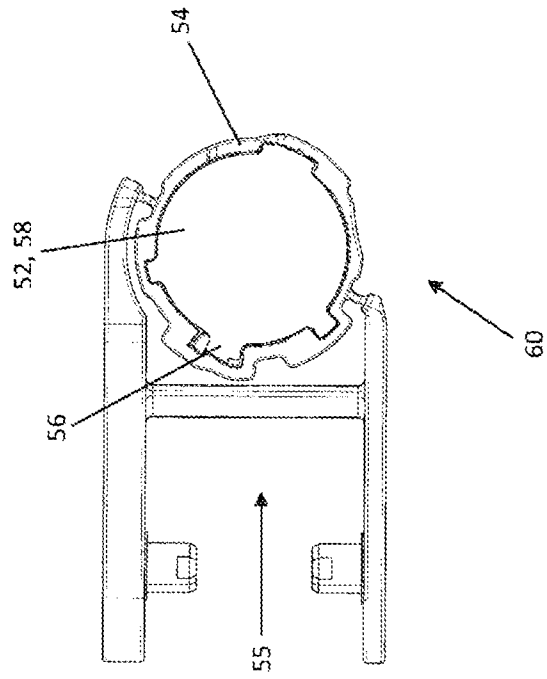


Figura 5a



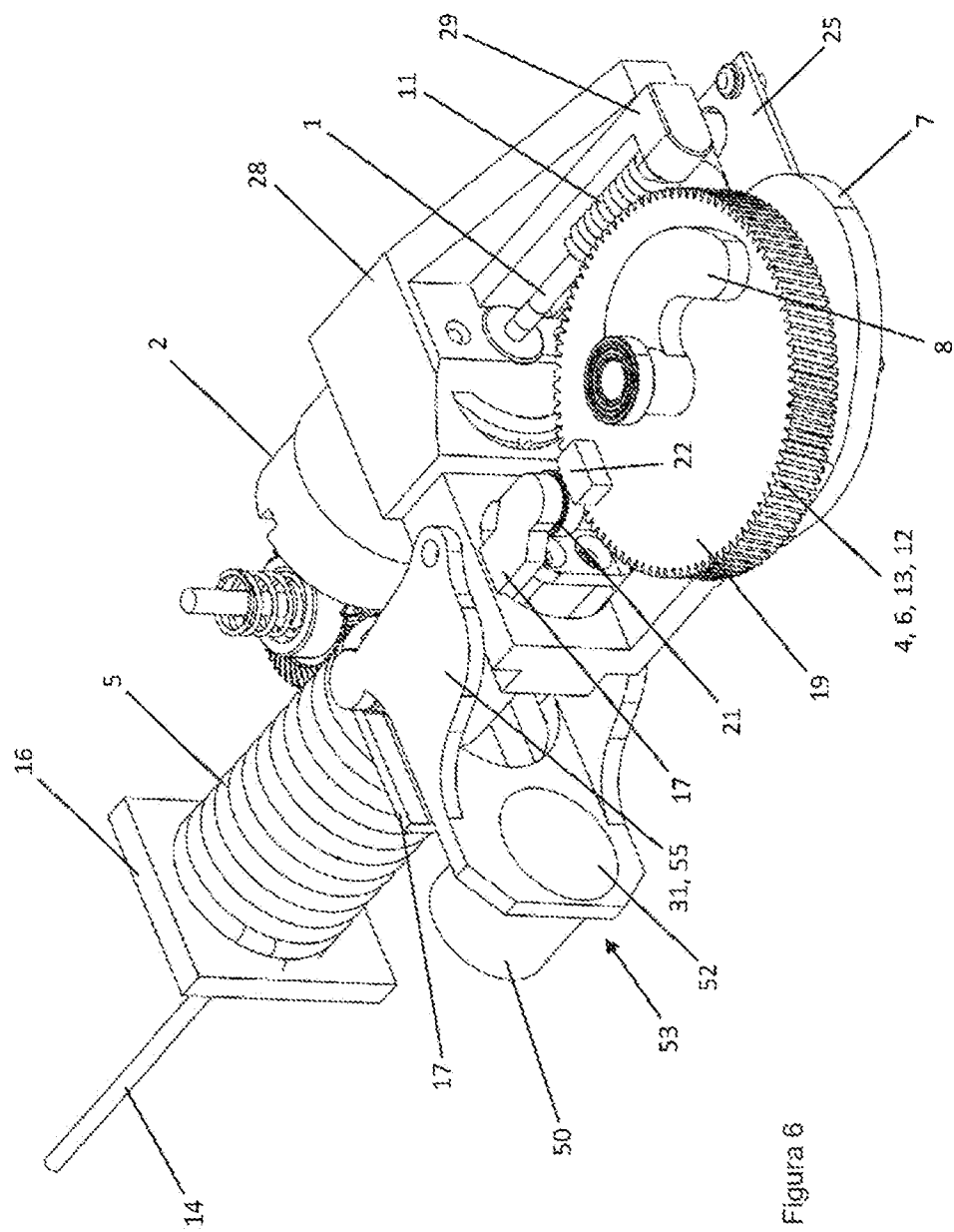
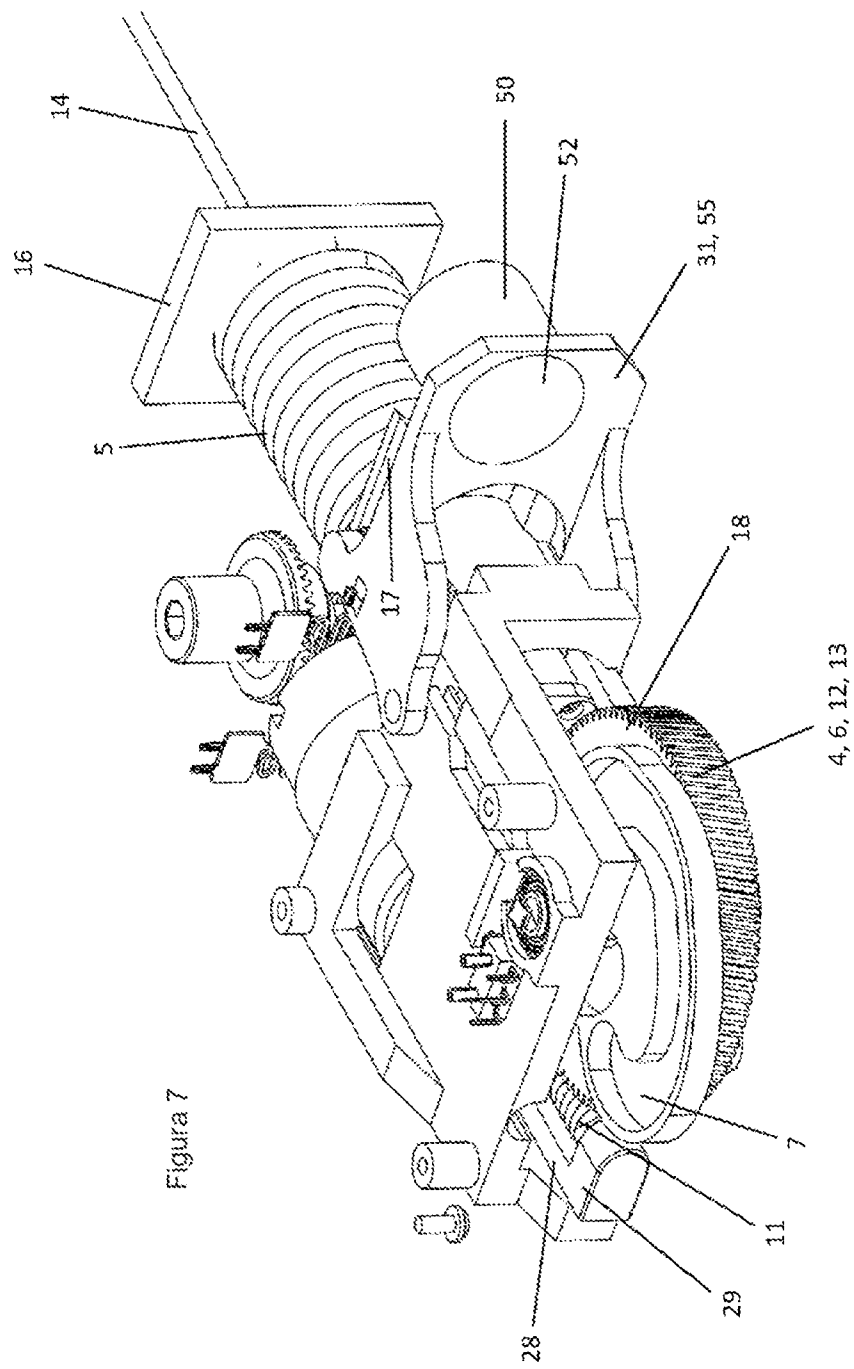


Figura 6



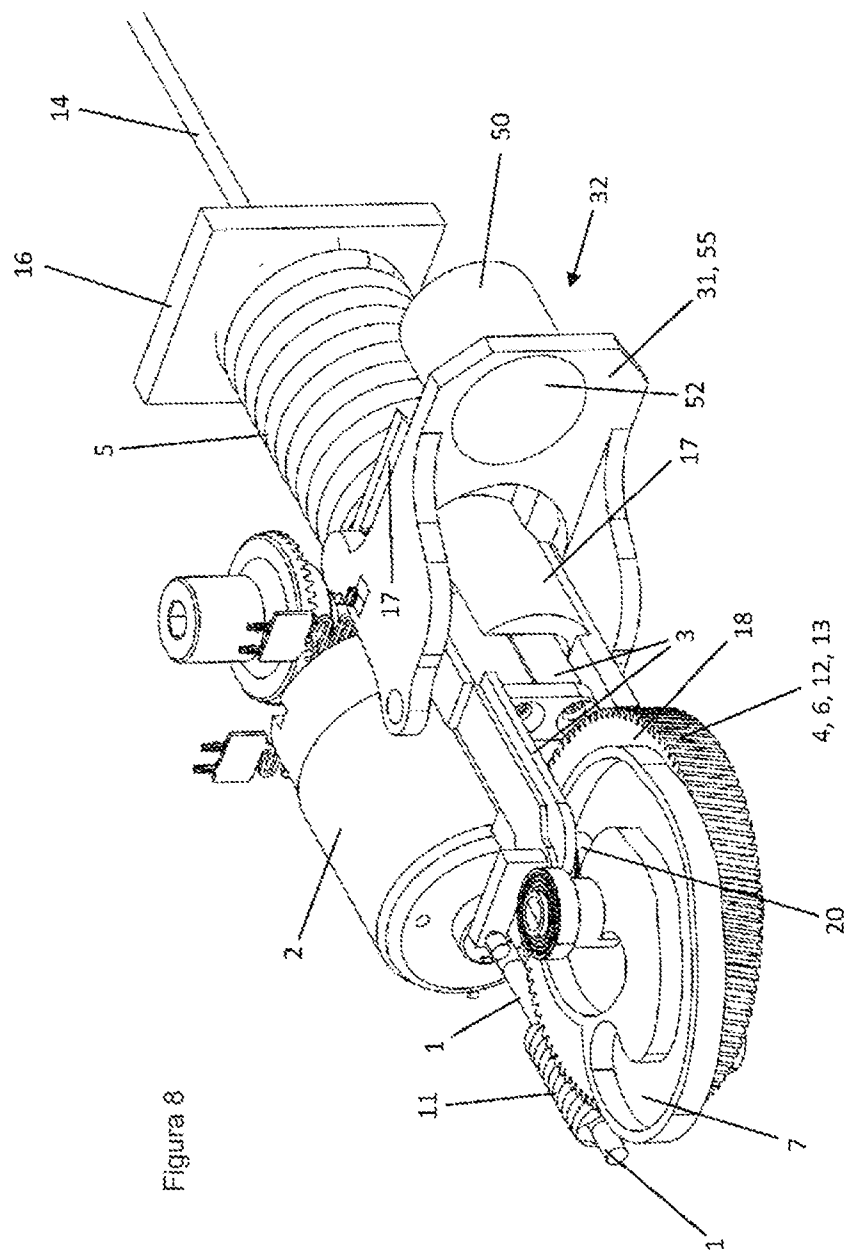


Figure 8

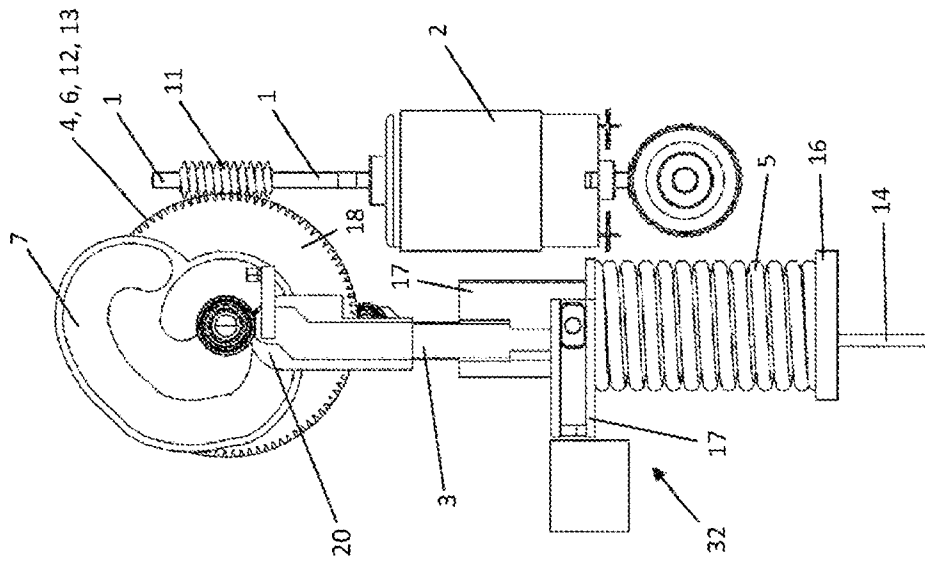


Figura 9

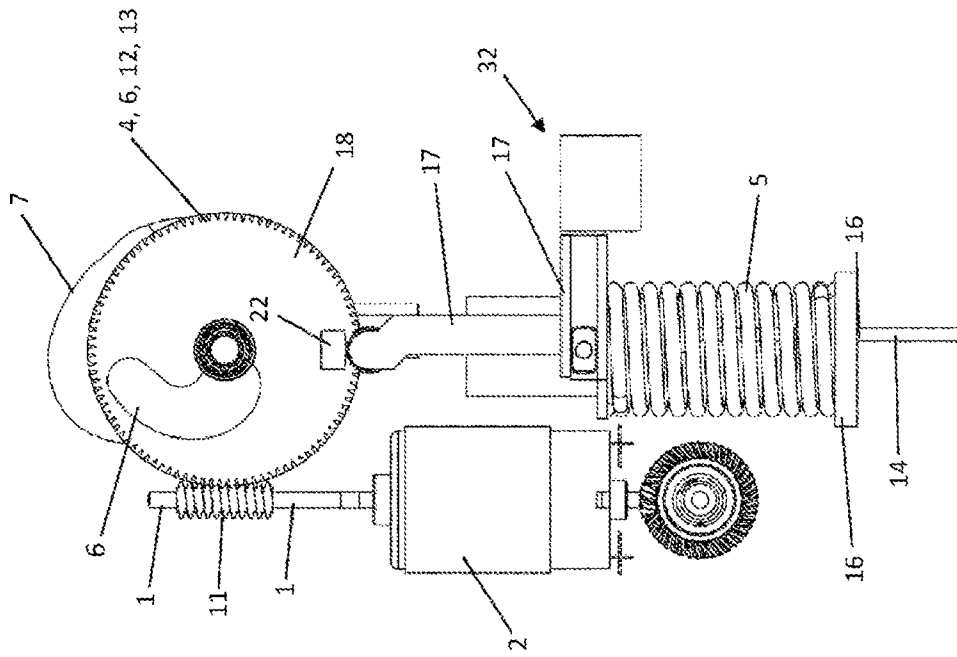


Figure 10